

MANIPULASI HABITAT SEBAGAI SOLUSI TERJADINYA OUTBREAK WERENG COKLAT

Retno Wijayanti, Supriyadi, dan Wartoyo

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian UNS

Email: jayanti_rtn@gmail.com

Abstract: Habitat Manipulation Solution For Outbreak Occurrence of brown planthopper. Brown planthopper outbreaks occurred again in the growing season of 2009 and continues to the present (2011). As a result of brown plant hopper, rice plants become puso. It is estimated more than 70% area of the rice in the 'Golden Triangle', namely Klaten, Boyolali, and Sukoharjo crop failure. The main factors causing a population explosion is not the proper functioning of natural enemies. Natural enemies of brown planthopper of dying from an unwise use of pesticides. Actual mortality could be reduced if the natural enemies, natural enemies have a place of refuge from exposure to pesticides by increasing habitat diversity in agricultural land. Research carried out aiming to see the effect of habitat manipulation in the presence of natural enemies and maintain the stability of the rice field ecosystem. The study was conducted at two locations namely rice land in the area and in Klaten Ceper Karanganyar, Klaten. The results showed that the brown planthopper populations relatively low throughout the study so it is not showing signs of damage. Natural enemy population is quite high in both locations experiments. Index of species diversity in Ceper experimental results show a high relative value. Results while the second experiment (in Karanganyar) showed that land with habitat manipulation has a population of natural enemies and other insects is higher than the land without habitat manipulation.

Key words: habitat manipulation, natural enemies, brown planthopper

Abstrak: Manipulasi Habitat Sebagai Solusi Terjadinya Outbreak Wereng Coklat. Outbreak wereng coklat kembali terjadi pada musim tanam 2009 dan berlanjut hingga saat ini (2011). Akibat serangan wereng coklat, tanaman padi menjadi puso. Diperkirakan lebih dari 70% areal pertanaman padi di daerah 'Segitiga Emas', yakni Klaten, Boyolali, dan Sukoharjo gagal panen. Faktor utama penyebab ledakan populasi adalah tidak berfungsinya musuh alami. Musuh alami wereng coklat mengalami kematian akibat penggunaan pestisida yang tidak bijaksana. Sebenarnya kematian musuh alami dapat ditekan apabila, musuh alami mempunyai tempat berlindung dari paparan pestisida dengan cara meningkatkan keragaman habitat dalam lahan pertanian. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk melihat pengaruh manipulasi habitat dalam menjaga keberadaan musuh alami dan kestabilan ekosistem lahan pertanaman padi. Penelitian dilakukan di dua lokasi yakni lahan padi di daerah Ceper Kabupaten Klaten dan di Karanganyar, Klaten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi wereng coklat selama penelitian relative rendah sehingga tidak menunjukkan gejala kerusakan. Populasi musuh alami cukup tinggi di kedua lokasi percobaan. Indeks keragaman spesies hasil percobaan di Ceper menunjukkan nilai relative tinggi. Hasil sementara percobaan kedua (di Karanganyar) menunjukkan bahwa lahan dengan manipulasi habitat memiliki populasi musuh alami dan serangga lain lebih tinggi daripada lahan tanpa manipulasi habitat.

Kata kunci : manipulasi habitat, musuh alami, wereng coklat

PENDAHULUAN

Ledakan hebat wereng coklat kembali terjadi pada tahun 2009 dan berlanjut hingga tahun 2011. Hampir semua pertanaman padi di daerah sentra produksi padi rusak akibat serangan

wereng coklat. Di Jawa Tengah, khususnya di "segitiga emas" yakni Kabupaten Klaten, Sukoharjo, dan Boyolali, serangan wereng coklat mengakibatkan puso. Di Klaten dari 116 areal pertanaman padi, lebih dari 70% gagal panen.

Serangan wereng coklat telah terjadi mulai di persemaian. Serangan terus berlanjut sampai di pertanaman. Di beberapa lokasi di Kabupaten Klaten, populasi wereng di persemaian cukup tinggi mencapai sekitar 50 ekor/ayunan. Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan pada bulan Februari 2011, populasi wereng coklat lebih dari 100 ekor/rumpun saat tanaman berumur 40 HST.

Petani telah mengendalikan wereng coklat dengan menyemprotkan berbagai jenis insektisida kimia. Saat diketahui serangan wereng, intensitas penyemprotan ditingkatkan menjadi 2 hari sekali. Dalam keadaan panik, petani mencampur insektisida dengan berbagai bahan lain seperti solar, oli dan baygon.

Secara alami semua organism di alam mempunyai musuh, demikian juga dengan wereng coklat. Ada berbagai jenis musuh alami wereng coklat yakni predator (*Lycosa*, *Paederus*, *Coccinella*, dsb), parasitoid (*Cytorrhinus*), dan pathogen (*Beauveria*). Namun musuh alami tersebut belum bisa menjadi factor penekan perkembangan populasi wereng coklat, sehingga terjadi outbreak. Kegagalan peran musuh alami tersebut dikarenakan beberapa hal seperti kematian musuh alami karena ketiadaan tempat berlindung saat penyemprotan dan kekurangan makanan saat tidak ada tanaman.

Manipulasi habitat yang dilakukan dengan menanam tumbuhan di dalam lahan atau di sekitar pertanaman merupakan cara untuk meningkatkan keanekaragaman habitat. Tumbuhan liar merupakan komponen agroekosistem yang penting, karena secara positif dapat mempengaruhi biologi dan dinamika musuh alami (Altieri dan Nicholls, 2004). Tumbuhan

liar yang tumbuh di sekitar pertanaman tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung (*shelter*) dan pengungsian musuh alami ketika kondisi lingkungan tidak sesuai (van Emden 1991), tetapi juga menyediakan inang alternatif dan makanan tambahan bagi imago parasitoid seperti tepung sari dan nektar dari tumbuhan berbunga serta embun madu yang dihasilkan oleh ordo Homoptera (Altieri dan Nicholls 2004).

Penelitian yang dilakukan bertujuan mengetahui seberapa besar pengaruh manipulasi habitat terhadap keragaman dan kepadatan populasi musuh alami wereng coklat, mengetahui pengaruh manipulasi habitat di lahan padi sawah terhadap populasi wereng coklat, dan mengetahui efektifitas manipulasi habitat di lahan padi sawah sebagai sarana konservasi musuh alami wereng coklat.

Kegiatan penelitian akan dilaksanakan di lahan pertanaman padi di Desa Ceper, Kabupaten Klaten. Selain di lapang, penelitian juga dilakukan di laboratorium HPT yakni untuk keperluan identifikasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di dua lahan padi sawah yang berbeda tempatnya. Penelitian pertama telah dilakukan di daerah Ceper sedangkan penelitian kedua sedang dilakukan di lahan padi sawah di daerah Karangnom. Kedua lahan terletak di Kabupaten Klaten. Varietas padi yang ditanam adalah IR-64, tumbuhan yang digunakan untuk manipulasi habitat adalah berbagai tanaman liar penghasil bunga.

Percobaan Pertama

Penelitian menggunakan dua petak, masing-masing seluas 1000m². Setiap petak dibagi menjadi tiga

subpetak. Pada petak pertama, di dalam setiap subpetak dibuat 1 pulau tumbuhan liar/bunga masing-masing seluas 4m². Manipulasi habitat mulai dibuat satu bulan sebelum musim tanam padi. Tumbuhan liar juga ditanam di sepanjang pematang pembatas subpetak. Pada petak kedua tidak dilakukan manipulasi habitat.

Penanaman padi dilakukan saat bibit berumur 21 hari. Jarak tanam 25 cm x 25 cm dengan jumlah 2 bibit/lubang tanam. Selama penelitian tidak dilakukan aplikasi pestisida kimia. Jika ada serangan OPT, akan dikendalikan dengan pestisida alami (entomopatogen atau pestisida hayati). Pemupukan dan pemeliharaan lainnya dilakukan sesuai kebiasaan petani setempat.

Pengamatan dilakukan mulai tiga minggu setelah pembuatan habitat baru. Pengamatan berikutnya saat persemaian dan setelah pindah tanam mulai umur 14 HST sampai panen. Pengamatan dilanjutkan sampai 1 bulan setelah panen. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode mutlak dan relative.

a. Populasi wereng coklat

Wereng coklat mulai diamati saat persemaian sampai menjelang panen, dengan selang waktu pengamatan satu minggu. Pengamatan di persemaian dengan metode relative menggunakan jaring ayun. Pengamatan setelah pindah tanam yang dimulai 2 MST sampai menjelang panen, dengan metode mutlak yakni menghitung jumlah wereng coklat di setiap rumpun contoh. Rumpun contoh diambil di sepanjang garis diagonal. Jumlah tanaman contoh untuk setiap subpetak 15 rumpun.

b. Keragaman arthropoda

Pengamatan musuh alami dilakukan dengan menggunakan metode mutlak dan relative. Pengamatan dilakukan baik di pertanaman padi maupun habitat buatan. Metode mutlak digunakan untuk menghitung predator yang ditemukan saat pengamatan wereng coklat. Sedangkan metode relative dengan jaring ayun digunakan untuk menangkap serangga-serangga terbang baik yang ada di pertanaman maupun di habitat buatan. Semua organism yang tertangkap diidentifikasi untuk ditentukan perannya dalam ekosistem tersebut. Untuk melihat tingkat kestabilan antara kedua perlakuan maka dilakukan perbandingan indeks keragaman kedua lahan tersebut dengan rumus : (Magurran, 1987)

$$H = - \sum p_i \ln(p_i)$$

H : indeks keragaman

P_i : proporsi jumlah individu spesies I (n_i) terhadap total individu seluruh spesies terkoleksi (N)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan Pertama

a. Populasi wereng coklat dan musuh alami

Percobaan pertama telah dilakukan di lahan sawah pertanaman padi milik petani. Varietas padi yang digunakan adalah IR 64 dengan cara budidaya sesuai kebiasaan petani hanya tidak dilakukan aplikasi pestisida. Tanaman berbunga yang digunakan sebagai sarana manipulasi habitat adalah bunga euphorbia dan beberapa gulma liar. Berdasarkan pengamatan selama 12 kali terlihat bahwa populasi wereng coklat untuk kedua perlakuan relative rendah sehingga tidak menimbulkan gejala ke rusakan (Tabel 1).

Musuh alami yang ditemukan dalam pengamatan ini adalah laba-laba,

kumbang Carabidae, dan kumbang Coccinellidae. Menurut Heong *et al.* (1991) laba-laba merupakan kelompok predator terbesar kedua setelah Heteroptera. Lebih lanjut dikatakan bahwa dari seluruh kelompok predator yang terdapat pada ekosistem sawah,

sekitar 16% sampai 35% adalah laba-laba. Laba-laba merupakan predator polifag (terutama memangsa serangga) sehingga berperan dalam mengontrol populasi hama (Riechert & Lockey, 1984).

Tabel 1. Populasi wereng coklat dan musuh alami (ekor) di kedua kondisi pertanaman padi

MST	Sawah dengan manipulasi habitat		Sawah tanpa manipulasi habitat	
	Wereng coklat	Musuh alami	Wereng coklat	Musuh alami
2	-	-	-	-
3	2	9	3	3
4	1	8	4	3
5	1	19	3	10
6	1	25	4	25
7	3	28	6	34
8	3	29	2	16
9	0	12	0	16
10	0	7	0	10
11	0	6	0	7
12	0	6	0	6

Berdasarkan Tabel 1 juga terlihat bahwa populasi wereng coklat dan musuh alami di kedua petak hampir sama. Populasi musuh alami meningkat saat tanaman berumur 5 MST dan mengalami penurunan saat 10 MST. Penurunan populasi musuh alami saat 10 MST diduga karena kondisi lingkungan yang sangat panas sehingga kemampuan bertahan musuh alami juga menurun. Percobaan pertama ini dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2011, saat itu kondisi lingkungan sangat panas sehingga kurang mendukung untuk pertumbuhan tanaman dan musuh alami.

b. Keragaman spesies

Keragaman spesies dalam suatu ekosistem menunjukkan ketahanan ekosistem tersebut bila terjadi goncangan. Ukuran keragaman dinyatakan dengan indeks keragaman yang mengkombinasi kekayaan spesies dengan dominasi spesies (Magurran, 1987). Pengukuran indeks keragaman di kedua pertanaman padi menunjukkan hasil yang hampir sama (Tabel 2).

Tabel 2. Indeks keragaman spesies di kedua pertanaman

MST	Metode mutlak		Metode relative (<i>sweeping net</i>)	
	Manipulasi habitat	kontrol	Manipulasi habitat	kontrol
3	1.53	1.40	1.33	1.38
4	1.70	1.78	1.22	1.49
5	1.99	2.26	1.72	1.95
6	1.99	2.2	2.10	2.10
7	2.48	2.46	2.43	2.34
8	2.67	2.50	2.66	2.27
9	2.37	2.31	2.43	2.23
10	2.21	2.28	1.99	2.0
11	2.19	2.15	2.0	2.29
12	1.9	2.04	2.18	2.1

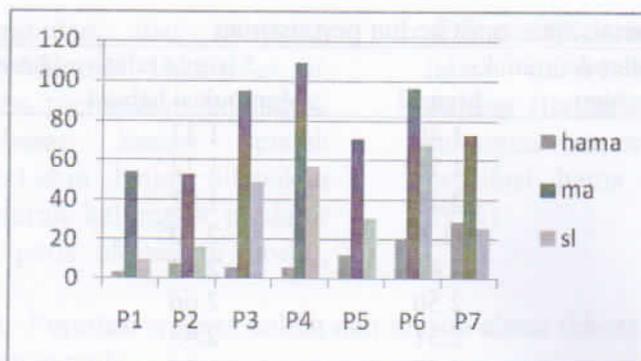
Kestabilan suatu ekosistem ditunjukkan dengan indeks keragaman. Makin tinggi indeks keragaman menunjukkan makin stabil ekosistem tersebut. Dari table diatas terlihat bahwa indeks keragaman untuk kedua perlakuan relative sama baik hasil metode mutlak maupun metode relatif. Indeks keragaman keduanya relatif tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem tersebut relatif stabil. Lebih tingginya populasi musuh alami dibanding wereng coklat (Tabel 1) juga mengindikasikan bahwa ekosistem cukup stabil. Kestabilan ekosistem ini kemungkinan karena selama percobaan tidak dilakukan aplikasi pestisida kimia. Aplikasi pestisida merupakan salah satu bentuk goncangan ekosistem, yang dapat memicu dominasi sutau spesies sehingga berakibat terjadinya ledakana hama. Keberadaan musuh alami yang terdiri dari predator dan parasitoid sangat dipengaruhi oleh aplikasi insektisida kimia. Arifin, *et all.* (1997) mengemukakan bahwa jenis dan populasi predator pada ekosistem padi sawah tanpa penyemprotan lebih tinggi

dibanding dengan penyemprotan. Hal yang berlawanan terjadi pada jenis dan populasi hama yang lebih tinggi pada ekosistem yang disemprot.

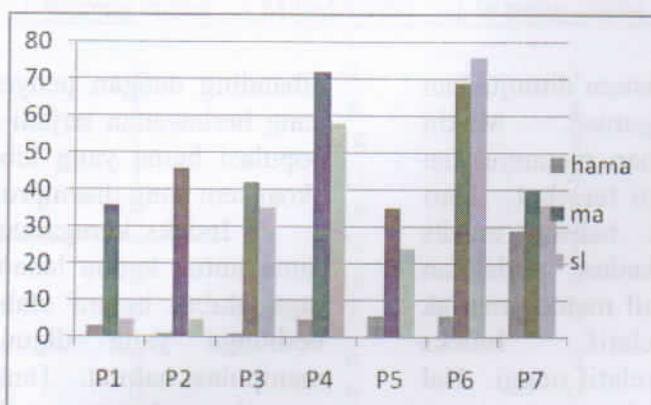
Indeks keragaman yang hampir sama untuk kedua lahan kemungkinan juga akibat belum stabilnya tanaman berbunga yang digunakan sebagai manipulasi habitat. Tanaman berbunga yang baru ditanam pada satu musim diperkirakan belum dapat optimal digunakan musuh alami untuk berlindung. Untuk meningkatkan peran tanaman berbunga sebagai wahana konservasi musuh alami, maka tanaman berbunga tetap dibiarkan di lahan meskipun padi sudah dipanen.

Percobaan Kedua

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa belum ditemukan wereng coklat sampai 10 MST. Hasil pengamatan dengan metode mutlak mengindikasikan bahwa populasi musuh alami pada lahan dengan tanaman berbunga relative lebih tinggi daripada lahan control (Gambar 7 dan 8)



Gambar 7. Komposisi peran Arthropoda di dengan lahan manipulasi habitat



Gambar 8. Komposisi peran Arthropoda di lahan control

Kedua histogram diatas menunjukkan bahwa musuh alami (ma) di lahan dengan manipulasi habitat lebih tinggi dibanding control, demikian juga dengan arthropoda (sl) lain. Arthropoda lain merupakan kelompok organism yang perannya netral dalam ekosistem. Organisme tersebut merupakan makanan bagi musuh alami jika populasi hama rendah. Dalam hal ini organisme itu berperan sebagai penyeimbang ekosistem.

Hasil diatas menunjukkan bahwa tanaman berbunga berperan dalam meningkatkan populasi musuh alami. Musuh alami memerlukan makanan yang berupa nektar dan polen yang dapat diperoleh dari tanaman berbunga. Selain itu, musuh alami juga memerlukan tempat berlindung saat

kondisi lingkungan kurang menguntungkan atau ada paparan pestisida.

Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian Naline, *et al.* (2011), diversitas musuh alami pada lahan dengan manipulasi habitat lebih tinggi daripada tanpa manipulasi habitat. Belovsky, *et al.* (2011) juga mengemukakan bahwa kerja predator belalang lebih pada lahan dengan manipulasi habitat dibanding tanpa manipulasi habitat.

Keragaman arthropoda dan jumlah organism antara dua perlakuan juga menunjukkan adanya perbedaan. Lahan dengan manipulasi habitat memiliki keragaman relative lebih tinggi dibanding control (Tabel 3).

Tabel 3. Keragaman dan jumlah (ekor) arthropoda yang ditemukan di kedua lahan dengan metode mutlak

MST	Manipulasi Habitat		Kontrol	
	Keragaman	Jumlah	Keragaman	Jumlah
3	8	67	6	44
4	10	77	6	52
5	11	150	11	78
6	14	172	14	135
7	15	114	15	65
8	16	184	16	151
9	16	128	14	105

Keragaman spesies sangat menentukan kestabilan suatu ekosistem. Lahan dengan manipulasi habitat memiliki keragaman dan jumlah individu lebih tinggi dibanding tanpa manipulasi. Berdasar kondisi tersebut diperkirakan lahan dengan manipulasi habitat lebih stabil dibanding tanpa manipulasi habitat.

KESIMPULAN

Penelitian dilakukan di dua lokasi. Selama penelitian di daerah

Ceper, populasi wereng coklat relative rendah dengan musuh alami cukup tinggi. Indeks keragaman spesies dikedua perlakuan cukup tinggi.

Hasil penelitian kedua di daerah Karanganom, keragaman dan jumlah individu di lahan dengan manipulasi habitat tampak lebih tinggi dibanding control. Berdasarkan peran organism dalam ekosistem, kelompok musuh alami dan arthropoda lain/netral pada lahan dengan manipulasi habitat lebih tinggi dibanding lahan control.

DAFTAR PUSTAKA

Altieri MA, Nicholls CI. 2004. *Biodiversity and Pest management in Agroecosystem*. Second Edition. New York: Food Product Press.

Magurran, A.E. 1987. *Ecological Diversity and Its Measurement*.

Princeto Univ. Press, New Jersey

van Emden HF. 1991. Plant diversity and natural enemy efficiency in agroecosystems. Di dalam: Mackkauer M, Ehler LE, Roland J, editor. *Critical Issues in Biological Control*. Great Britain: Atheneum Press. hlm 63-80.